

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 31 840.9

Anmeldetag: 12. Juli 2002

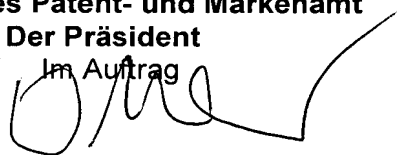
Anmelder/Inhaber: ATEC-Weiss GmbH & Co KG, Vreden/DE

Bezeichnung: Welle-Nabeverbinding

IPC: F 16 D 1/09

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Walner

SC/ar 020720
12. Juli 2002

Welle-Nabeverbindung

Die Erfindung betrifft eine Welle-Nabeverbindung mit einem Anschlussflansch und einem an diesem befestigbares Klemmelement, insbesondere einem Klemmring, mittels dem das dem Anschlussflansch zugeordnete Wellenende unter Zwischenschaltung einer ein Rutschmoment aufnehmenden Buchse kraftschlüssig mit dem Anschlussflansch verbindbar ist.

Eine solche aus der Praxis bekannte Welle-Nabeverbindung dient als Überlastschutz für kurzzeitig auftretende, insbesondere hochfrequente Drehmomentstöße. Auf diese Weise werden die verbundenen Maschinen vor durch die Drehmomentstöße verursachten Überlastschäden geschützt. Dies wird dadurch bewirkt, dass die zwischen Klemmelement und Wellenende angeordnete Buchse ein Rutschmoment aufnehmen kann, welches bewirkt, dass die insbesondere als Bronz Buchse ausgeführte Buchse im Anschlussflansch durchrutschen kann, wobei die Welle und das ihr zugeordnete Nabenelement von diesem Rutschvorgang unberührt bleiben.

Beim Durchrutschen in Folge des Auftretens eines Kurzschlussmomentes tritt i.d.R. ein Abrieb an einer der Gleitflächen der Buchse auf, die dazu sowohl an ihrer innenseitigen Gleitfläche als auch an der außenseitigen Gleitfläche mit einer geeigneten Gleitschicht beschichtet

ist. Ein nachteiliger Effekt bei dieser Lösung ist jedoch, dass die Anordnung bei häufig auftretenden Kurzschlussmomenten nur eine geringe Lebensdauer aufweist, weil dann alle Gleitflächen „gefressen“ haben.

Der Erfindung liegt davon ausgehend die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass die Lebensdauer der Welle-Nabe-Verbindung erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Welle-Nabe-Verbindung nach Oberbegriff die Buchse in axialer Richtung mehrteilig gestaltet ist.

Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass nunmehr durch die in axialer Richtung mehrfach geteilte Buchse eine Mehrzahl von Ringen mit jeweils separaten inneren und äußeren Gleitflächen gestaltet worden ist, die eine entsprechende Vielzahl von „Fressvorgängen“ in den Gleitflächen zulassen.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer Ausführungsbeispiele zeigenden Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Welle-Nabe-Verbindung in der seitlichen Ansicht; und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Welle-Nabe-Verbindung, ebenfalls in der seitlichen Ansicht.

Nach dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel beinhaltet die Welle-Nabe-Verbindung einen Anschlussflansch 1. Es ist nur ein Ausschnitt des Anschlussflansches 1 dargestellt, in dem ein Wellenende 2 mündet.

Der Anschlussflansch 1 ist in der Form eines Nabenelementes ausgebildet, wobei sich ein Teil des Nabenelementes über das Wellenende 2 hinaus erstreckt. Über als Klemmschrauben 5 ausgeführte Anschlussmittel ist ein als Klemmelement dienender Klemmring 6 an dem Anschlusselement 1 befestigt. Durch die kegelförmige Ausbildung des Nabenelementes an seiner dem Klemmring 6 zugewandten Außenfläche wird beim Anzug der Klemmschrauben 5 ein Kraftschluss des Klemmrings 6 gegen das Nabenelement erreicht. Hierzu ist die Oberfläche des Nabenelementes in ihrem kegelförmigen Bereich gefettet.

Zwischen Klemmring 6 und dem Wellenende 2 ist eine aus Bronze ausgebildete Buchse angeordnet, welche aus einer Vielzahl, im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 von vier ringförmigen Buchsenelementen gebildet ist. Die Buchsenelemente sind jeweils auf ihren inneren, dem Wellenende 2 zugeordneten Gleitflächen und auf ihren äußeren, der Innenseite des Nabenelementes des Anschlussflansches 1 zugeordneten Gleitflächen beschichtet. Im Falle eines auftretenden

Kurzschlussmomentes in Folge von Überlast kann die Welle 2 mit den Buchsenelementen 4 zwischen der Buchse 4 und der unter Klemmwirkung stehenden Nabe durchrutschen. Hierdurch wird ein „Fressen“ der Nabe auf der Welle vermieden. Dabei kann die Höhe des Rutschmomentes, welches im Überlastfall von der Buchse aufzunehmen ist, voreingestellt werden. Die Genauigkeit der Voreinstellung beträgt etwa 10%. Dabei hängt die Streuung des Rutschmomentes ab von der tatsächlichen Toleranz der Welle 2. Durch die geteilte Ausführung der Buchse 4 in Form von mehreren axial benachbart angeordneten Ringen wird erreicht, dass die Buchse selbst dann noch das erforderliche Rutschmoment aufnehmen kann, wenn eine oder mehrere Gleitflächen der Ringe bereits vorgeschädigt sind in Folge zuvor aufgetretener Überlast und dadurch bedingtes „Fressen“ der Gleitflächen.

Das in Fig. 2 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung unterscheidet sich von dem in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel durch die Gestaltung der Nabe bzw. Hülse in Verbindung mit dem Anschlusselement 1. Dabei ist das Naben-Hülsenelement mehrteilig ausgestaltet, wobei ein erster Nabenteil einstückig mit dem Anschlussflansch 1 ausgebildet ist und sich über die Länge der Buchse 4 erstreckt. Der andere Teil der Nabe ist als hülsenförmiger Nabenkern 3 ausgebildet und dem Wellenende 2 zugeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel wirkt die Buchse 4 direkt mit dem Nabenkern 3 zusammen, wobei die Buchse 4 in diesem Ausführungsbeispiel wegen der geringeren Länge nur einfach unterteilt ist und somit aus zwei Ringen besteht. Auch bei dieser Ausführungsform nimmt die Bronzebuchse 4

im Falle des Auftretens eines Kurzschlussmomentes ein Rutschmoment auf, wobei Welle 2 und Nabenkern 3 von diesem Rutschmoment unberührt bleiben und lediglich eine Belastung der äußeren oder inneren Gleitflächen eines der Ringe der Buchse 4 auftritt. Abgesehen von der im Übrigen identischen Funktionsweise mit dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 zeichnet sich die in Fig. dargestellte Lösung dadurch aus, dass die Genauigkeit des Rutschmomentes auf bis zu $\pm 5\%$ erhöht werden kann, und zwar hier unabhängig von der tatsächlichen Wellentoleranz.

SC/ar 020720
12. Juli 2002

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Welle-Nabe-Verbindung mit einem Anschlussflansch (1) und einem an diesem befestigbares Klemmelement, insbesondere einem Klemmring (6), mittels dem das dem Anschlussflansch (1) zugeordnete Wellenende (2) unter Zwischenschaltung einer ein Rutschmoment aufnehmenden Buchse (4) kraftschlüssig mit dem Anschlussflansch (1) verbindbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Buchse (4) in axialer Richtung mehrteilig gestaltet ist.
2. Welle-Nabe-Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Buchse eine Bronzebuchse ist.
3. Welle-Nabe-Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Buchse sowohl auf der inneren als auch auf der äußeren Gleitfläche mit einer Gleitschicht versehen ist.
4. Welle-Nabe-Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
dem Wellenende (2) ein Naben-Hülselement (3) zugeordnet ist, welches unter der Klemmwirkung des Klemmelementes (6) steht.

5. Welle-Nabeverbindung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Naben-Hülselement einstückig mit dem Anschlussflansch (1) ausgebildet ist und sich im Wesentlichen über die Länge der Buchse (4) erstreckt.
6. Welle-Nabeverbindung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Naben-Hülselement mehrteilig ausgebildet ist, wobei ein Teil einteilig mit dem Anschlussflansch (1) ausgebildet ist und der andere Teil (3) als hülsenförmiger Nabenkern dem Wellenende (2) zugeordnet ist.

SC/ar 020720
12. Juli 2002

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft eine Welle-Nabe-Verbindung mit einem Anschlussflansch und einem an diesem befestigbares Klemmelement, insbesondere einem Klemmring, mittels dem das dem Anschlussflansch zugeordnete Wellenende unter Zwischenschaltung einer ein Rutschmoment aufnehmenden Buchse kraftschlüssig mit dem Anschlussflansch verbindbar ist.

Der Erfindung liegt davon ausgehend die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass die Lebensdauer der angeschlossenen Bauteile im Antriebsstrang erhöht wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Buchse in axialer Richtung mehrteilig gestaltet ist.

Für die Veröffentlichung: Fig. 1.

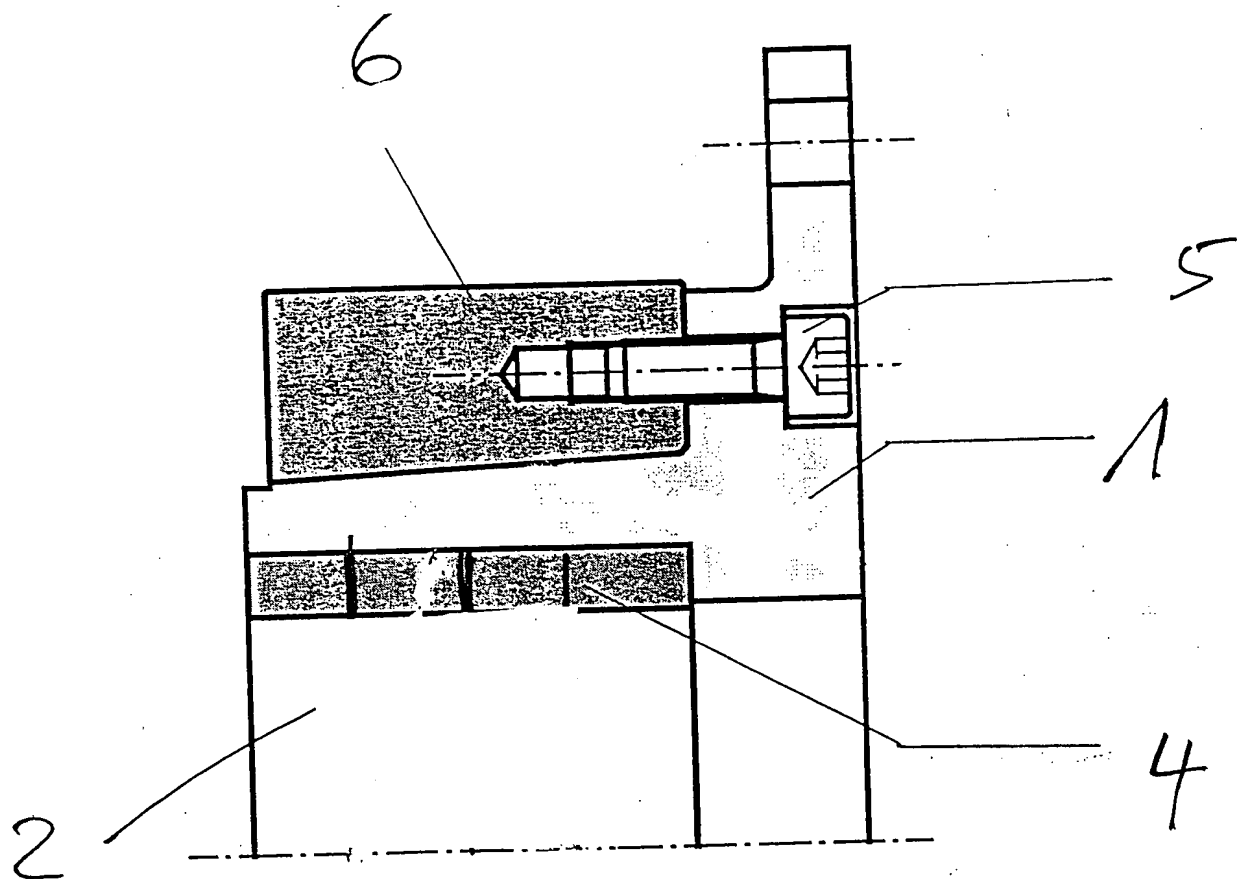


Fig. 1

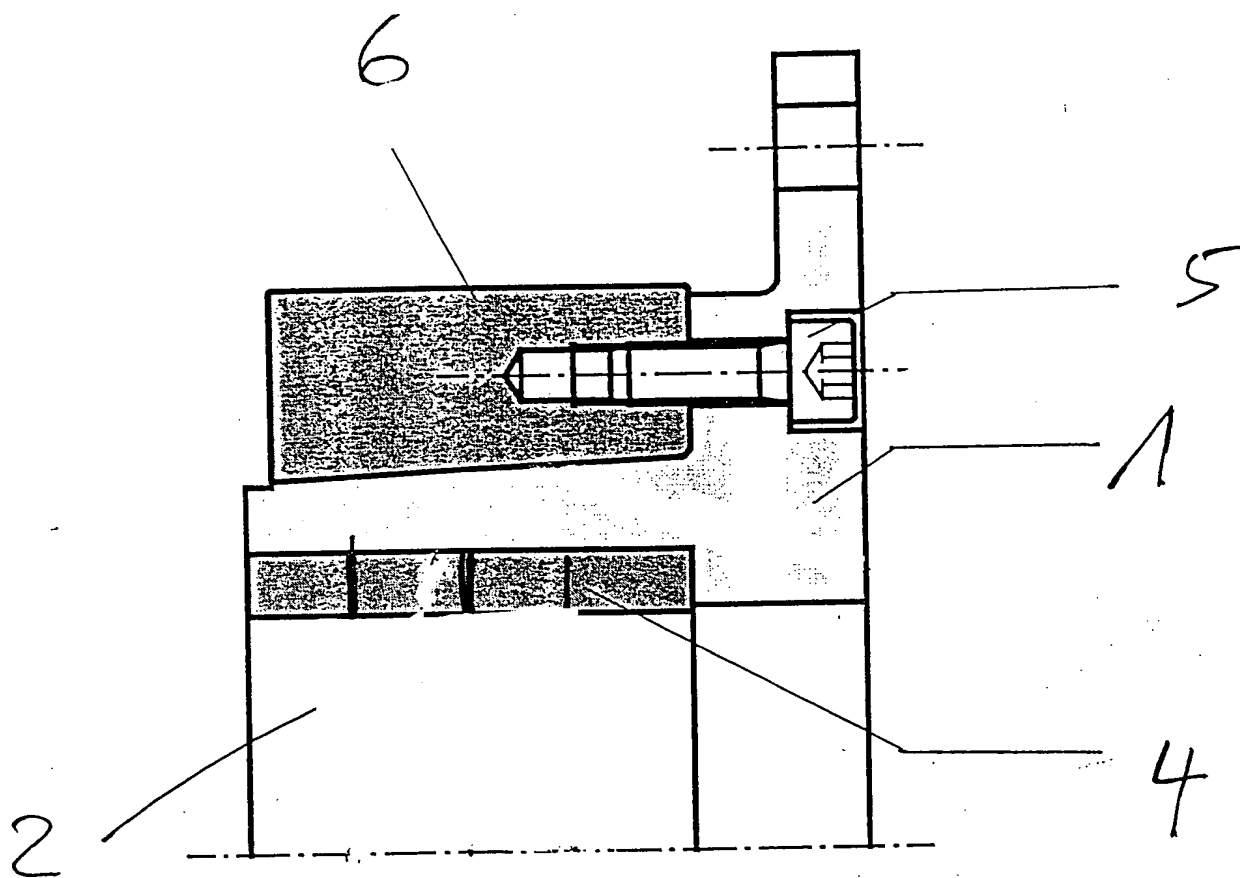


Fig. 1

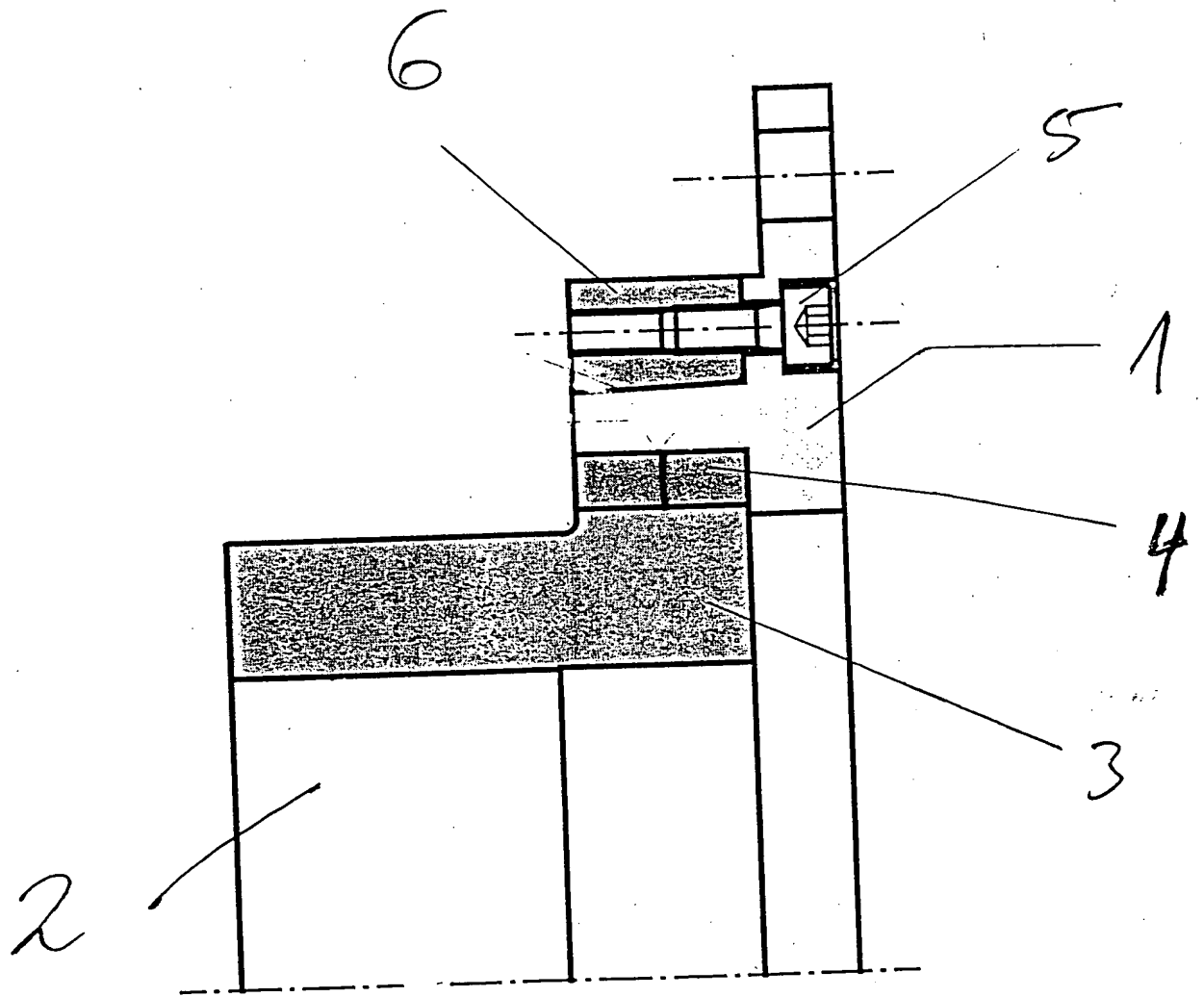


Fig. 2